Pumpstationen

Einzelsteuerung für eine Pumpe mit und ohne Ex-Schutz
Staudruckverfahren (statisch)
Lufteinperlung (dynamisch)

EDES-LC
EDES-LCD
EDES
EDEL
ESEL

ab Serie S-C

Betriebsanleitung
Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf die Steuerung.
Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise und Warnvermerke. Bitte vor Einbau, elektrischem Anschluss und Inbetriebnahme unbedingt lesen.

Zur Beachtung!
Die Beschreibungen und Instruktionen in dieser Betriebsanleitung betreffen die Standardausführung der KSB-Schaltgeräte.
Diese Betriebsanleitung berücksichtigt weder alle Konstruktionseinzelheiten und Varianten, noch alle möglichen Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.
Voraussetzung für das Handhaben der Schaltgerätekombination ist der Einsatz von fachlich geschultem Personal (siehe EN 50 110-1).
Sofern nicht alle Informationen und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung gefunden werden, fragen Sie bei der nächstgelegenen KSB Kundendiensteinrichtung.
Der Hersteller übernimmt für die Schaltgerätekombination keine Verantwortung, wenn diese Betriebsanleitung nicht beachtet wird.
Kundendienststellen siehe beigefügtes Adressenverzeichnis.
Der Betrieb und die Nutzung der Schaltgerätekombination richtet sich nach EN 50 110-1.

Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die Niederspannungsschaltgerätekombinationen

EDES, EDEL, ESEL, EDES-LC, EDES-LCD

folgenden einschlägigen Bestimmungen in der jeweils gültigen Fassung entsprechen:
Richtlinie 89/336/EWG "Elektromagnetische Verträglichkeit", Anhang I
und der Richtlinie 73/23/EWG "Niederspannungsrichtlinie", Anhang III B

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere

EN 50 081 Teil 1 (1.3.93), EN 50 082 Teil 2 (1.1.96), EN 60 439 (1.4.94)

Hansjörg Heinrich 1.4.99
Leiter Entwicklung Kleinsysteme

KSB Aktiengesellschaft, Bahnhofplatz 1, D-91257 Pegnitz

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	**Allgemeines**	**3**
2	**Sicherheit**	**3**
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	3
2.2	Personalqualifikation und -schulung	3
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	3
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	3
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	3
2.6	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	3
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	4
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	4
3	**Transport/Zwischenlagerung**	
3.1	Transport	
3.2	Zwischenlagerung	
4	**Beschreibung**	
4.1	Allgemeine Beschreibung	
4.2	Benennung	
4.2.1	Standardschaltgeräte	4
4.2.2	Piktogrammerklärung	5
4.3	Beschreibung Schaltgeräte	6
4.3.1	EDES	
4.3.2	EDEL	6
4.3.3	ESEL	7
4.3.4	EDES-LC-Ausführung	7
4.3.5	EDES-LCD-Ausführung	8
4.4	Bedien- und Anzeigeelemente	9
4.4.1	Schaltgeräte EDES, EDEL, ESEL und EDES-LC-Ausführung	9
4.4.2	Schaltgerät EDES-LCD-Ausführung	10
4.5	Optionen	11
5	**Aufstellung/Einbau**	**11**
5.1	Umgebungsbedingungen	11
5.2	Elektrischer Anschluss	11
6	Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	12
6.1	Allgemeines	12
6.1.1	Montage Pumpenkabel und Luftschlauch	12
6.1.2	Potenzialausgleich	12
6.2	Funktionsbeschreibung	13
6.3	Inbetriebnahme	13
6.3.1	Schaltgeräte EDES, EDEL und EDES LC-Ausführung	13
6.3.2	Schaltgerät EDES LCD-Ausführung	14
6.4	Außerbetriebnahme	16
7	**Wiederinbetriebnahme**	**16**
8	**Wartung**	**16**
9	**Störungen, Ursache/Beseitigung**	**17**
10	**Anschlusspläne**	**18**
10.1	EDES und EDEL	18
10.2	ESEL	19
10.3	EDES LC-Ausführung	20
10.4	EDES LCD-Ausführung	22
11	**Messaufnehmer**	**24**
11.1	Anschluss des Luftschlauches an die Tauchglocke (offenes System/ Lufteinperlung)	24
11.2	Anschluss des Luftschlauches am Schaltgerät und an der Messglocke (geschlossenes System)	25
11.2.1	Anschluss des Luftschlauches an die Messglocke	25
11.2.2	Anschluss des Luftschlauches an das Schaltgerät	25
12	**Einbau in beliebige Schächte (auch CK und CB)**	**26**
12.1	Staudruck, offen bzw. geschlossen	26
12.3	Schlauchführung	27
12.3.1	Schlauchführung zulässig	27
12.3.2	Schlauchführung nicht zulässig	27

1 Allgemeines

Dieses KSB-Gerät ist nach dem Stand der Technik entwickelt, mit größter Sorgfalt gefertigt und unterliegt einer ständigen Qualitätskontrolle.
Die vorliegende Betriebsanleitung soll es erleichtern, das Gerät kennenzulernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.
Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung ist erforderlich, um die Zuverlässigkeit und die lange Lebensdauer des Geräts sicherzustellen und um Gefahren zu vermeiden.
Die Betriebsanleitung berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung – auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals – der Betreiber verantwortlich ist.
Dieses Gerät darf nicht über die in der technischen Dokumentation festgelegten Werte, bezüglich Betriebsspannung, Netznennfrequenz, Umgebungstemperatur, Schaltleistung und andere in der Betriebsanleitung oder Vertragsdokumentation enthaltenen Anweisungen betrieben werden.
Das Fabrikschild nennt die Baureihe/-größe, die wichtigsten Betriebsdaten und die Seriennummer, die bei Rückfrage, Nachbestellung und insbesondere bei Bestellung von Ersatzteilen stets anzugeben ist.
Sofern zusätzliche Informationen oder Hinweise benötigt werden sowie im Schadensfall wenden Sie sich bitte an die nächstgelegene KSB-Kundendiensteinrichtung.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine verfügbar sein.
Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Hauptpunkten aufgeführten speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol

Sicherheitszeichen nach ISO 7000 – 0434,

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit

Sicherheitszeichen nach IEC 417 – 5036
besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für das Gerät und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

Achtung

eingefügt.

2.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal vollständig verstanden wird.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.
Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
- Versagen wichtiger Funktionen des Geräts
- Versagen vorgeschriebender Methoden zur Überwachung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

Gefährdung durch elektrische Energie ist auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe in den landesspezifischen Vorschriften und den Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Grundsätzlich sind die Arbeiten am Gerät nur im spannungslosen Zustand durchzuführen.
Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.
Vor Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Erstinbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen des Geräts sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Geräts ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in der Dokumentation angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

3 Transport/Zwischenlagerung

3.1 Transport

Der Transport des Gerätes muss fachgerecht erfolgen. Standschränke sind stehend zu transportieren, da sich sonst die Montageplatte durchbiegt. Das Schaltgerät wurde vor dem Versand auf Einhaltung aller angegebenen Daten geprüft. Das Gerät sollte sich deshalb bei Empfang in elektrisch und mechanisch einwandfreiem Zustand befinden. Um sich hiervon zu überzeugen, empfehlen wir, das Schaltgerät bei der Übernahme auf Transportschäden zu untersuchen. Im Falle von Beanstandungen ist zusammen mit dem Überbringer eine Schadensaufnahme abzufassen.

3.2 Zwischenlagerung

Die Zwischenlagerung muss trocken und erschütterungsfrei und möglichst in der Originalverpackung erfolgen. Die Umgebungstemperatur darf nicht außerhalb des Bereiches –10 °C bis +50 °C liegen.

4 Beschreibung

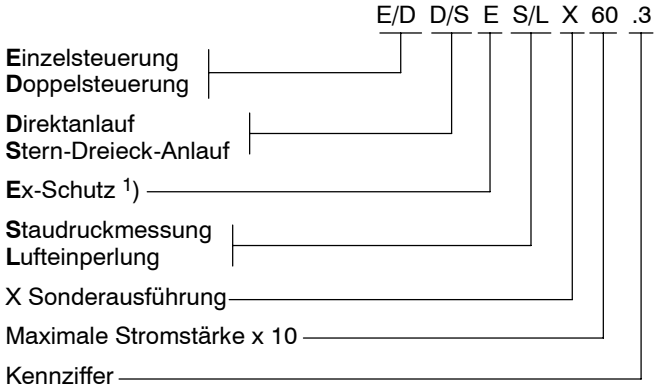
4.1 Allgemeine Beschreibung

Die Beschreibungen und Instruktionen in dieser Betriebsanleitung betreffen die Standardausführung der Original-KSB-Steuergeräte.
Die KSB-Standardschaltgeräte EDES und EDEL sind Niederspannungsschaltgerätekombinationen nach EN 60 439 für die Steuerung und den Schutz eines Drehstromantriebs. Der Motor wird bis einschließlich 4 kW direkt und ab einer Leistung von 5,5 kW im Stern-Dreieck-Anlauf eingeschaltet.

4.2 Benennung

4.2.1 Standardschaltgeräte

Die Bezeichnung der Schaltgeräte setzt sich aus Buchstaben und Ziffern zusammen.



Suffix LC
Standardschaltgerät für Staudruckmessung (offenes oder geschlossenes System); für dieses Gerät sind keine Optionen zugelassen.

Suffix LCD
Standardschaltgerät für Staudruckmessung (offenes oder geschlossenes System) mit Klartextanzeige; für dieses Gerät sind keine Optionen zugelassen.

[1]) Wiedereinschaltsperre durch elektronisch/mechanische Auswertung.
Das Gerät darf **nicht** im explosionsgefährdeten Bereich installiert werden.

4.2.2 Piktogrammerklärung

4.2.2.1 Schaltgerät EDES, EDEL und EDES-LC-Ausführung

LED-Anzeige	Erklärung
	Hochwasser
	Störung
	Hand
	Automatik
	Betrieb Pumpe
T2	Nachlaufzeit

DIL-Schalter	Erklärung
T2	Nachlaufzeit
	Quittierung
	Abpumpen
	Funktionslauf
	Blinken/Störung

Potenziometer	Erklärung
T1	Einschaltverzögerung
T2	Nachlaufzeit
	Ausschaltniveau
	Einschaltniveau
	Hochwasser

Bedien-elemente	Erklärung
	Quittierung
	Hand
0	Null
	Automatik

4.2.2.2 Schaltgerät EDES-LCD-Ausführung

LED-Anzeige	Erklärung
	Netzspannung vorhanden
	Rückwärts blättern Inkrementieren
	Bestätigen Quittieren 100 –> 10 –> 1er-Stelle
	Vorwärts blättern Dekrementieren
	Hochwasser
	Störung

4.3 Beschreibung Schaltgeräte

4.3.1 EDES

○ = Option gegen Mehrpreis (ggf. Schaltschrankvergrößerung) ● = Standardeinbauteil

Nennspannung nach IEC 38	3/N/PE AC 400 V / 50 Hz
Einstellbereich (bis A ...)	–4,0 –6,3 –10 A
Nennisolationsspannung	AC 690 V
Schutzart	IP 54
Netzform	TN-C-S-Netz
Abmessung HxBxT	560x280x130 mm (Standard)
Gewicht	10,2 kg

Einbauteile

- ● 1 Hauptschalter mit Not-Aus-Funktion
- ○ 1 Steuertransformator
- ● 1 H-0-A-Schalter
- ● 1 Steuerelektronik
- ● 1 Motorschutzschalter
- ● 1 Sicherungsautomat
- ● 1 Netzschütz
- ○ 1 Amperemeter
- ○ 1 Betriebsstundenzähler
- ○ 1 Voltmeter
- ○ 1 Überwachungsrelais
- ○ 1 Heizung mit Thermostat
- ○ 1 Netz**un**abhängige Alarmanlage
- ○ 1 Fernmeldemodul
- ○ Stahlblechgehäuse

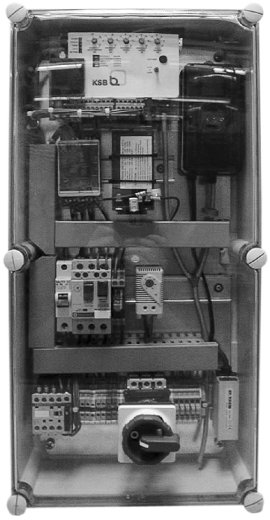


Abbildung mit Option

4.3.2 EDEL

○ = Option/Zubehör gegen Mehrpreis ● = Standardeinbauteil

Nennspannung nach IEC 38	3/N/PE AC 400 V / 50 Hz
Einstellbereich (bis A ...)	–4,0 –6,3 –10 A
Nennisolationsspannung	AC 690 V
Schutzart	IP 54
Netzform	TN-C-S-Netz
Abmessung HxBxT	560x280x130 mm
Gewicht	10,4 kg

Einbauteile

- ● 1 Hauptschalter mit Not-Aus-Funktion
- ○ 1 Steuertransformator
- ● 1 H-0-A-Schalter
- ● 1 Steuerelektronik
- ● 1 Motorschutzschalter
- ● 1 Netzschütz
- ● 1 Sicherungsautomat
- ● 1 Kompressor
- ○ 1 Amperemeter
- ○ 1 Betriebsstundenzähler
- ○ 1 Voltmeter
- ○ 1 Überwachungsrelais
- ○ 1 Heizung mit Thermostat
- ○ 1 Netz**un**abhängige Alarmanlage
- ○ 1 Fernmeldemodul
- ○ Stahlblechgehäuse

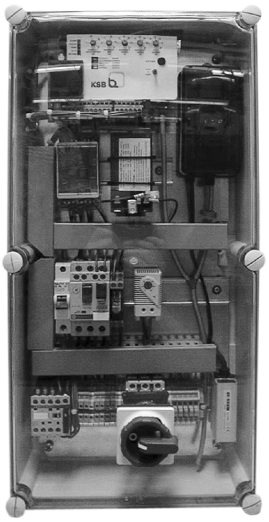


Abbildung mit Option

4.3.3 ESEL

○ = Option/Zubehör gegen Mehrpreis ● = Standardeinbauteil

Nennspannung nach IEC 38	3/N/PE AC 400 V / 50 Hz
Einstellbereich (bis A ...)	–14 –18 –23 –25 –40 A
Nennisolationsspannung	AC 690 V
Schutzart	IP 54
Netzform	TN-C-S-Netz
Abmessung HxBxT	560x280x130 mm
Gewicht	12,8 kg

Einbauteile

- ● 1 Hauptschalter mit Not-Aus-Funktion
- ○ 1 Steuertransformator
- ● 1 H-0-A-Schalter
- ● 1 Steuerelektronik
- ● 1 Motorschutzschalter
- ● 1 Netzschütz
- ● 1 Dreieckschütz
- ● 1 Sternschütz
- ● 1 Zeitrelais
- ● 1 Sicherungsautomat
- ● 1 Kompressor
- ○ 1 Amperemeter
- ○ 1 Betriebsstundenzähler
- ○ 1 Voltmeter
- ○ 1 Überwachungsrelais
- ○ 1 Heizung mit Thermostat
- ○ 1 Netz**un**abhängige Alarmanlage
- ○ 1 Fernmeldemodul
- ○ 1 Stahlblechgehäuse

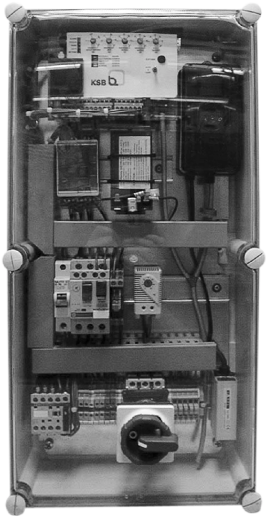


Abbildung ähnlich

4.3.4 EDES-LC-Ausführung

● = Standardeinbauteil

Nennspannung nach IEC 38	3/N/PE AC 400 V / 50 Hz
Einstellbereich (bis A ...)	–4,0 –6,3 –10 A
Nennisolationsspannung	AC 690 V
Schutzart	IP 54
Netzform	TN-C-S-Netz
Abmessung HxBxT	250x175x100 mm
Gewicht	2 kg

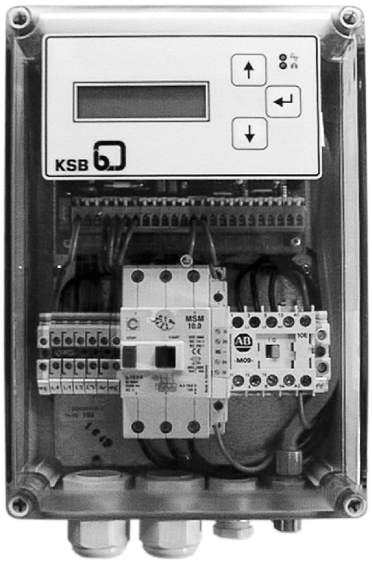
Einbauteile

- ● 1 Steuerelektronik
- ● 1 Klemmleiste
- ● 1 Motorschutzschalter
- ● 1 Netzschütz

4.3.5 EDES-LCD-Ausführung

● = Standardeinbauteil

Nennspannung nach IEC 38	3/N/PE AC 400 V / 50 Hz
Einstellbereich (bis A ...)	–4,0 –6,3 –10 A
Nennisolationsspannung	AC 690 V
Schutzart	IP 54
Netzform	TN-C-S-Netz
Abmessung HxBxT	250x175x100 mm
Gewicht	2 kg



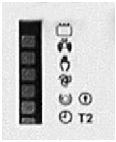
Einbauteile

- ● 1 Steuerelektronik mit Klartextanzeige
- ● 1 Klemmleiste
- ● 1 Motorschutzschalter
- ● 1 Netzschütz

4.4 Bedien- und Anzeigeelemente

4.4.1 Schaltgeräte EDES, EDEL, ESEL und EDES-LC-Ausführung

4.4.1.1 LED-Anzeigen



4.4.1.1.1 LED rot “Hochwasser”

LED leuchtet, wenn das Niveau Hochwasser ansteht.
LED erlischt selbsttätig, wenn das Hochwasser abgesunken ist.

4.4.1.1.2 LED rot “Störung”

LED leuchtet, wenn	der Bi-Metallschalter unterer Kreis ausgelöst, der Bi-Metallschalter oberer Kreis ausgelöst, der Motorschutzschalter ausgelöst hat, die Bedingung Ausschaltniveau < Einschaltniveau < Hochwasser nicht erfüllt ist.
LED erlischt, wenn	der Bi-Metallschalter unterer Kreis abgekühlt ist, der Motorschutzschalter eingeschaltet wird.
LED erlischt, wenn	der Bi-Metallschalter oberer Kreis abgekühlt ist **und** Taster “Quittierung” betätigt wird.
LED erlischt, wenn	die Bedingung Ausschaltniveau < Einschaltniveau < Hochwasser erfüllt ist.

4.4.1.1.3 LED gelb “Hand Pumpe”

LED leuchtet, wenn der H-0-A-Schalter auf ”Hand” steht.
LED erlischt, wenn der H-0-A-Schalter auf “Null” steht.

4.4.1.1.4 LED grün “Auto Pumpe”

LED leuchtet, wenn der H-0-A-Schalter auf ”Auto” steht.
LED erlischt, wenn der H-0-A-Schalter auf “Null” steht.

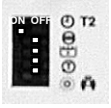
4.4.1.1.5 LED grün “Betrieb”

LED leuchtet, wenn das Netzschütz anzieht.
LED erlischt, wenn das Netzschütz abfällt.

4.4.1.1.6 LED gelb “Nachlaufzeit” T2

LED leuchtet, wenn die Nachlaufzeit gestartet wird.
LED erlischt, wenn die Nachlaufzeit abgelaufen ist.

4.4.1.2 DIL-Schalter



4.4.1.2.1 DIL-Schalter Nachlaufzeit EIN/AUS T2 (werkseitig EIN)

EIN:	**Modus Staudruck.** Die Nachlaufzeit wird gestartet, wenn das Einschaltniveau unterschritten wurde, d. h. der Wasserspiegel steigt, das Einschaltniveau wird überschritten. Die Pumpe wird eingeschaltet. Das Einschaltniveau wird unterschritten, die Nachlaufzeit wird gestartet. Die Pumpe läuft dann solange, bis die Nachlaufzeit abgelaufen ist. Das AUS-Niveau wird nicht ausgewertet.
AUS:	**Modus Lufteinperlung.** Die Nachlaufzeit ist deaktiviert. Die Pumpe wird in Abhängigkeit von EIN- und AUS-Schaltniveau ein- und ausgeschaltet.

4.4.1.2.2 DIL-Schalter Quittierung EIN/AUS (werkseitig AUS)

EIN:	Störungen müssen quittiert werden.
AUS:	Störungen quittieren sich selbsttätig (außer oberer Kreis !!!).

4.4.1.2.3 DIL-Schalter Abpumpfunktion EIN/AUS (werkseitig AUS)

EIN:	Die Pumpe läuft alle 96 Stunden an und pumpt bis AUS-Niveau. Die Pumpe läuft nicht an, wenn AUS-Niveau ansteht.
AUS:	Funktion ist deaktiviert, bei LCD-Ausführung erscheint bei Einstellung 000 AUS.

Die Funktion “Abpumpen” bedeutet, dass die Pumpe bei beliebigem Wasserstand eingeschaltet wird, wenn sie 96 Stunden lang nicht gelaufen ist. Ist die Betriebsart Staudruck gewählt, läuft sie mit ihrer parametrierten Nachlaufzeit, d.h. auch bei noch nicht erreichtem Einschaltpunkt wird abgepumpt. Das kann bedeuten, dass tiefer abgepumpt wird als im “Normalbetrieb”. Füllt sich der Behälter innerhalb der nächsten 96 Stunden nicht wieder, findet kein erneuter Anlauf statt (die Pumpe würde sonst trockenlaufen). Ist jedoch der Wasserstand wieder gestiegen (die Glocke ist mit Wasser überdeckt) und hat nach 96 Stunden das Einschaltniveau noch nicht erreicht, wiederholt sich der Abpumpvorgang.

Nach dem Abpumpen ist die Tauchglocke frei.

Im Betriebsmodus “Lufteinperlung” entfällt diese Funktion.

4.4.1.2.4 DIL-Schalter Funktionslauf EIN/AUS (werkseitig AUS)

EIN:	Die Pumpe läuft alle 48 Stunden für ca. 3–5 Sekunden unabhängig vom Wasserstand an.
AUS:	Funktion ist deaktiviert, bei LCD-Ausführung erscheint bei Einstellung 000 AUS.

Die Funktion “Funktionslauf” bedeutet, dass unabhängig vom Wasserstand die Pumpe alle 48 Stunden für ca. 3–5 Sekunden anläuft, sofern innerhalb dieser Zeitspanne (48 Stunden) kein regulärer Abpumpvorgang eingeleitet wurde. Mit dieser Funktion wird erreicht, dass sich die Pumpe nicht festsetzt.

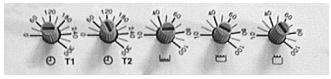
4.4.1.2.5 DIL-Schalter Störmelderelais blinken EIN/AUS (werkseitig AUS)

EIN:	Störmelderelais blinkt im Störfall. Liegt keine Störung an, ist das Störmelderelais angezogen. Bei einer Störung (z.B. Hochwasser, Motorschutzschalter, ...) fällt das Relais ab und blinkt im 1 Sekundentakt.

AUS: Störmelderelais fällt im Störfall ab.
Liegt keine Störung an, ist das Störmelderelais angezogen.
Bei einer Störung (z.B. Hochwasser, Motorschutzschalter, ...) fällt das Relais ab.

Liegt keine Störung an bzw. wird Störung beseitigt (bei Hochwasser auch selbsttätig) / quittiert, ist das Störmelderelais angezogen bzw. zieht wieder an.

4.4.1.3 Potenziometer



4.4.1.3.1 Potenziometer Einschaltverzögerung T1

Nach Ablauf der Zeit ist die Anlage betriebsbereit.
Einstellbereich 0 bis 300 Sekunden.
Voreinstellung "Null" Sekunden.

4.4.1.3.2 Potenziometer Nachlaufzeit T2

Steht der DIL-Schalter "Nachlaufzeit" auf EIN, ist dies die Zeit, nach der die Pumpe ausschaltet, wenn die Nachlaufzeit gestartet wurde (siehe oben).
Einstellbereich 0 bis 300 Sekunden.
Voreinstellung 90 Sekunden.

4.4.1.3.3 Potenziometer Ausschaltniveau

Wenn das Ausschaltniveau unterschritten wird, stoppt die Pumpe (Betriebsmodus Aus über Ausniveau).
Einstellbereich 10 bis 110 cm (= 0 bis 100 mbar).
Voreinstellung 10 cm.

4.4.1.3.4 Potenziometer Einschaltniveau

Wenn das Einschaltniveau überschritten wird, startet die Pumpe (beide Modi). Die Nachlaufzeit wird gestartet, wenn das Einschaltniveau unterschritten wird (Modus Aus über Nachlaufzeit).
Einstellbereich 10 bis 110 cm (= 0 bis 100 mbar).
Voreinstellung 20 cm.

4.4.1.3.5 Potenziometer Hochwasser

Wenn das Hochwasserniveau überschritten wird, ertönt der Piepser und die LED Hochwasser leuchtet. Der Piepser und die LED verstummt / erlischt selbsttätig, wenn das Hochwasserniveau unterschritten wird. Der Piepser kann quittiert werden (siehe oben).
Einstellbereich 10 bis 110 cm (= 0 bis 100 mbar).
Voreinstellung 30 cm.

Achtung

Die Potenziometer Ausschaltniveau, Einschaltniveau und Hochwasser werden auf Plausibilität abgefragt, d. h. Ausschaltniveau <Einschaltniveau <Hochwasser. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, geht die Anlage auf Störung.

4.4.1.4 Taster Quittierung

Bei Störung wird durch erstmaliges Betätigen des Tasters der Piepser ausgeschaltet und das Störmelderelais zieht wieder an.
Ein zweites Betätigen quittiert die Störung endgültig, unter der Voraussetzung, dass die Störung beseitigt ist.

4.4.1.5 H-0-A-Schalter

Der Motor wird mit einem Dreistellungsschalter – Hand-0-Automatik – ein- und ausgeschaltet.
Stellung "0": Die Pumpe ist ausgeschaltet.
Stellung "Automatik": Die Pumpe wird durch einen externen Geber ein- und ausgeschaltet.
Stellung "Hand": Mit der Stellung des Schalters auf "Hand" wird die Pumpe manuell eingeschaltet.

Optionell kann an die Klemmen S1, S2 und S3 ein externer H-0-A-Schalter angeschlossen werden. Dabei ist zu beachten, dass der interne H-0-A-Schalter auf 0 (Null) steht. **Ein Nichtbeachten dieser Bedingung zerstört die Platine.** Die Anlage ist dann nicht mehr funktionsfähig.
Bei den Schaltgeräten der Baureihen EDES und EDEL ist ein externer H-0-A-Schalter ab Werk eingebaut. Dieser befindet sich an der oberen Schmalseite des Gehäuses. Die Handstellung ist hinten, die Automatikstellung ist vorne; Mittelstellung ist "0".

4.4.1.6 Piezosummer

Die Steuerplatine ist mit einem Piezosummer ausgestattet. Er ertönt, wenn eine Störung anliegt und verstummt, wenn die Störung selbständig (außer Ansprechen des oberen Kreises) zurückgesetzt ist oder wenn der Taster Quittierung betätigt wurde.

4.4.2 Schaltgerät EDES-LCD-Ausführung

Die Einstellung der Steuerung erfolgt über drei Tasten ↑ ↓ und ↵: Mit den Pfeiltasten wird im Menü geblättert. Mit der ↵Taste erfolgt die Auswahl und Eingabebestätigung.

Nach dem Einschalten erfolgt zunächst eine Meldung, wenn die Einschaltverzögerung aktiviert ist.
Die verbleibenden Sekunden bis zum Start werden angezeigt.

Das Hauptmenü zeigt links oben das aktuelle Niveau über Glockenunterkante in cm (0 ... 200 cm) rechts oben die Betriebsart (Hand, Null 0, Auto) sowie in der zweiten Zeile den Status der Pumpe an, z. B.

```
23 cm   Auto
Pumpe aus
```

Tritt eine Störung auf, so wird diese hier abwechselnd mit der Grundanzeige angezeigt.

Mit den Pfeiltasten ↑ ↓ gelangt man zu den Menüs:

```
Einstellwerte
ändern ...
```

und

```
Betriebsart
ändern ...
```

sowie den Anzeigen

```
Motorstrom
02,3 A
```

und

```
Betriebsstunden
0023,45 h
```

Wird in einem der Menüs die ↵-Taste gedrückt, so können die Einstellungen der Steuerung geändert werden.

Im Menü Betriebsart ändern kann mit den Pfeiltasten zwischen Auto-Hand und AUS gewählt werden. Mit der ↵ Taste gelangt man ins Hauptmenü zurück. Der eingestellte Werte bleibt auch nach dem Wiedereinschalten der Steuerung erhalten.
Über das Menü Einstellwerte ändern gelangt man so zu einer Anzahl weiterer Untermenüs.
Hier können entweder Zahlenwerte geändert werden oder Parameter ausgewählt werden.
Mit den Pfeiltasten wählt man zunächst das Untermenü aus dessen Werte geändert werden sollen und drückt die ↵ Taste. Jetzt ist man im Eingabemodus. Die Pfeiltasten ändern jetzt den jeweiligen Einstellwert. Ist der gewünschte Wert erreicht, wird die ↵ Taste zur Bestätigung gedrückt (bei Zahleneingaben muss dieser Vorgang für jede Ziffer durchgeführt werden).
Folgende Einstellmenüs stehen zur Verfügung (bei Auswahlmenüs sind die Auswahlwerte dargestellt ; in den anderen Menüs können die Zeiten/Niveaus eingestellt werden):

- Einschaltniveau 060 cm
- Ausschaltniveau 030 cm
- Hochwasserniveau 090 cm
- Nachlaufzeit 005 sec
- Ausschalten über Ausschaltniveau **oder** Ausschalten über Nachlaufzeit
- Abpumpen alle 96 h
- Funktionslauf 48 h
- Dauer Fkt. Lauf (maximale Zeitdauer des Funktionslaufs) 05 sec
- Thermokontakte Öffner / Thermokontakte Schließer
- Fehlerquittierung Nein Ja
- Akust. Alarm Ja Nein
- Alarm blinken Ja Nein
- Einschaltverzögerung 008 sec
- max. Laufzeit unbegrenzt
- zurück zum Hauptmenü ...

Erfolgt im Menü für ca. 30 sec. keine Eingabe, so kehrt die Steuerung automatisch in Hauptmenü zurück.

4.5 Optionen

Optionen können **nur** in Verbindung mit den Ausführungen EDES, EDEL und ESEL geordert weren. Für die Ausführungen LC und LCD sind **keine** Optionen möglich.

- Betriebsstundenzähler
- Amperemeter
- Voltmeter
- Überwachungsrelais (Phasenfolge/-ausfall, Über-/Unterspannung
- Hauptschalter
- Steuertransformator
- Stahlblechgehäuse
- Heizung mit Thermostat

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Umgebungsbedingungen

- trocken und frostsicher
- ausreichende Belüftung
- verschließbar, Zutrittsmöglichkeit Unbefugter ist nicht zulässig

Die Schaltgerätekombination muss überflutungssicher installiert werden.
Die Schaltgeräte sind nicht explosionsgeschützt und dürfen daher nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches betrieben werden.

5.2 Elektrischer Anschluss

- Der elektrische Anschluss darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Anschlussbedingungen des örtlichen Energieversorgungsunternehmens sind zu beachten!
- Stromart und Spannung des Netzanschlusses überprüfen!
- Netzseitige Absicherung bauseits,
  bei allen Einzelschaltgeräten
  bis einschl. 4 kW 16 A,
  ab 5,5 kW siehe Schaltplan,
  bei allen Doppelschaltgeräten 40.2/60.2 16 A,
  bei allen Doppelschaltgeräten 100.2 25 A.
- Daten der Tauchmotorpumpen überprüfen (Fabrikschild).
- Motoranschlüsse im Schaltplan beachten.
- Einstellwert des Motorschutzschalters mit dem Nennstrom der Pumpe vergleichen und erforderlichenfalls richtig einstellen. Amarex $I = I_N$
  Ama-Porter $I = I_N \times 1{,}15$
- Bemessung der elektrischen Anschlussleitung nach DIN VDE 0100, Teil 430.
- max. Absicherung gemäß Schaltplan beachten.

Die bauseits gelegte Zuleitung ist bei Drehstromantrieben als rechtes Drehfeld anzuschließen. Bei Einphasenwechselstrommotoren ist darauf zu achten, dass Phase und Nullleiter richtig angeschlossen werden.
Es dürfen nur KSB-Pumpen angeschlossen werden, deren technische Daten mit dieser Schaltgerätekombination übereinstimmen.
Andere Geräte dürfen auf keinen Fall angeschlossen werden, da dies zu Fehlern führen kann, die die Schaltgerätekombination beschädigen.
Der Anschluss im Schaltplan ist zu beachten.

- WSK (Wicklungsschutzkontakt) ist mit den entsprechenden Adern des Pumpenkabels zu verbinden.

Bei Pumpen ohne WSK muss in der Schaltgerätekombination eine Brücke eingelegt werden.

6 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

6.1 Allgemeines

Die Inbetriebnahme darf nur erfolgen, wenn die einschlägigen VDE-Vorschriften erfüllt sind.
Vor der Inbetriebnahme der Schaltgerätekombination müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Pumpenkabel angeschlossen.
- Temperaturschutz (WSK) angeschlossen.
- Zuleitung richtig angeschlossen (rechtes Drehfeld bei Drehstromantrieben).
- Geber (Staurohr, Tauchglocke, Balg, ...) einbauen und einstellen.

Erst wenn diese Arbeiten durch eine Elektrofachkraft durchgeführt sind, kann mit der Inbetriebnahme der Schaltgerätekombination begonnen werden.

⚠ **Bei diesen Arbeiten ist unbedingt der Anschlussplan des Schaltplanes und die Betriebsanleitung der Pumpe zu beachten.**

6.1.1 Montage Pumpenkabel und Luftschlauch

Pumpenkabel, Potenzialausgleich und Luftschlauch durch das bauseits gelegte Entlüftungsrohr zur Steuerung ziehen.
Um Wassersackbildung durch Schwitzwasser zu vermeiden, muss die Schlauchleitung im gesamten Verlauf zum Steuergerät steigend verlegt werden!
Wasser im Schlauch führt zu Schaltpunktverschiebungen und kann bei nicht frostsicherer Schlauchleitung einfrieren und damit zum Ausfall der Steuerung führen.
In frostgefährdeten Gebieten ist eine Isolierung des Entlüftungsrohrs und/oder ggf. auch des Luftschlauchs zu empfehlen.
Als zusätzlichen Schutz empfehlen wir die als Option erhältliche Schaltschrankheizung.
Das Pumpenkabel durch die vorgesehene Kabelverschraubung führen und die Verschraubung fest anziehen (Zugentlastung).
Den Luftschlauch auf die Verschraubung der Steuerung stecken und anziehen.

Achtung

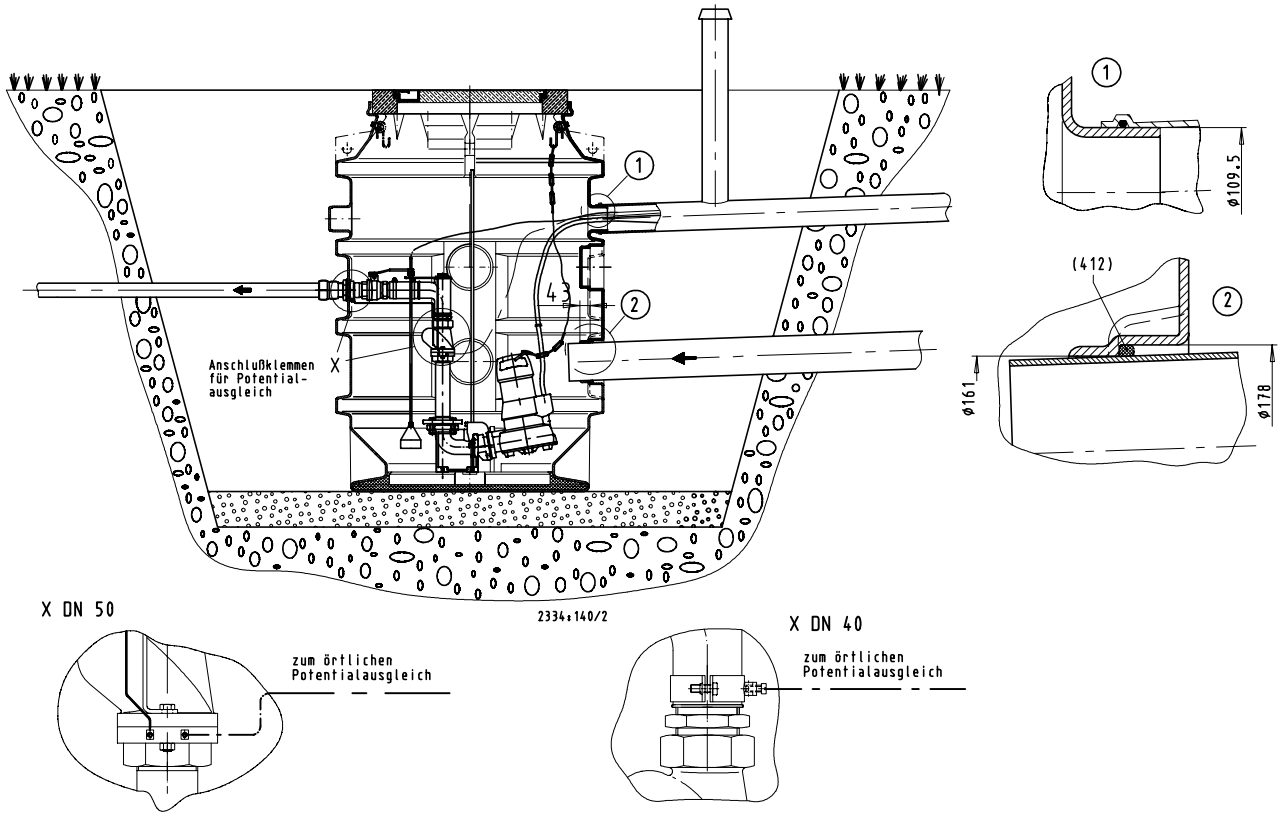
Gase aus dem Schacht dürfen unter keinen Umständen in den Schaltkasten gelangen. Deshalb muss der Kabel-/Luftschlaucheintritt aus dem Behälter zum Schaltkasten luftdicht verschlossen sein!

6.1.2 Potenzialausgleich

Innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen ist zur Vermeidung zündfähiger Funken ein Potenzialausgleich erforderlich:

- Rohrleitung nach VDE 0165 6 mm^2 Cu.
  Die Anschlussklemme ist mit dem örtlichen Potenzialausgleich mit 6 mm^2 Cu eindrähtig zu verbinden.
- Pumpe nach EN 50 014 bzw. VDE 0170/0171 4 mm^2 Cu.

Pumpenanschluss siehe Betriebsanleitung Amarex bzw. Ama-Porter.



6.2 Funktionsbeschreibung

Der Motor wird mit einem Dreistellungsschalter (Hand-0-Automatik) ein- und ausgeschaltet.

Stellung ”0”: Die Pumpe ist ausgeschaltet.

Stellung ”Automatik”: Die Pumpe wird in Abhängigkeit des Wasserstandes ein- und ausgeschaltet.

Stellung ”Hand”: Mit der Stellung des Schalters auf ”Hand” kann die Pumpe unabhängig vom Wasserstand manuell eingeschaltet werden.

Die Pumpe wird niveauabhängig ein- und ausgeschaltet. Erreicht die Förderflüssigkeit das Einschaltniveau des elektronischen Druckschalters (werkseitig 400 mm über Grund) wird die Pumpe eingeschaltet. Die Förderflüssigkeit wird bis zum Ausschaltniveau des Druckschalters (Staudruck: über Nachlaufzeit werkseitig 90 Sekunden; Lufteinperlung werkseitig 200 mm über Grund) abgepumpt. Sinkt der Wasserstand trotz laufender Pumpe nicht (z. B. wegen starken Regens), wird ein Alarmkontakt (werkseitig 500 mm über Grund) betätigt.

Mit der Stellung des Schalters auf ”Hand” kann die Pumpe direkt eingeschaltet werden. Dies sollte jedoch nur über dem Ausschaltniveau und nur für kurzzeitigen Betrieb, wie z. B. für die Drehrichtungskontrolle, vorgenommen werden.

Ansonsten ist bei Inbetriebnahme der Anlage der Schalter stets auf ”Automatik” zu stellen.

6.3 Inbetriebnahme

Achtung

Nachfolgende Arbeiten müssen generell durchgeführt werden. Bitte beachten Sie unbedingt die Anweisungen in den Abschnitten 6.3.1 und 6.3.2.

- Hauptschalter auf ”0” stellen.
- H-0-A-Schalter auf ”0” stellen.
- Einstellwert des Motorschutzschalters mit dem Nennstrom der Pumpe vergleichen und erforderlichenfalls richtig einstellen.
  Amarex $I = I_N$
  Ama-Porter $I = I_N \times 1{,}15$
- Motorschutzschalter auf ”I” stellen.
- Spannungsversorgung herstellen. Dazu die bauseitige Absicherung (z. B. Automat) auf ”Ein”.
- Wenn Hauptschalter vorhanden ist, diesen auf ”I” stellen.
- Drehrichtungskontrolle durchzuführen. Hierfür H-0-A-Schalter kurzzeitig auf ”Hand” stellen – nur über dem Ausschaltniveau –.
  Die Betriebsanleitung der jeweiligen Pumpe/Anlage ist zu beachten.

6.3.1 Schaltgeräte EDES, EDEL und EDES LC-Ausführung

6.3.1.1 Schaltgeräte EDES und EDES LC-Ausführung

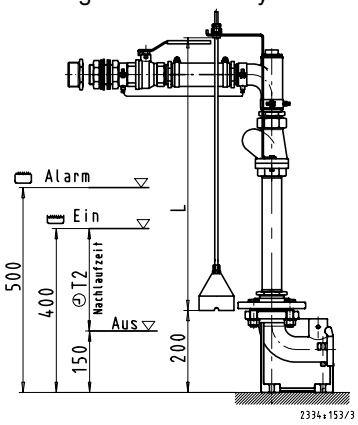
Die Schaltgeräte der Baureihe EDES arbeiten nach dem Staudruckprinzip. Der DIL-Schalter **T2** ist auf EIN/ON gestellt. Die Mess- oder Tauchglocke muss mindestens 50 mm über den minimal zulässigen Wasserstand, d. h. die Pumpe zieht noch keine Luft, in den Schacht eingehängt werden. Am Potenziometer Einschaltniveau wird der Einschaltpunkt eingestellt.

Achtung

Veränderungen an Potenziometern und DIL-Schaltern sind nur notwendig, wenn von den Werkseinstellungen abgewichen werden soll.

Beispiel (Amarex S 50-160)
Einschaltpunkt 400 mm über Grund.
Glockenunterkante 200 mm über Grund.
Minimal zulässiger Wasserstand 150 mm.

Tauchglocke offenes System



	L	
	DN40 CK-E	DN50 CK-E
Tauchglocke (offenes System)	675	625

=> **Voreinstellung** 200 mm.

nutzbare Schaltdifferenz
400 mm üG – 150 mm üG = 250 mm

Der Schacht wird nun bis zum Einschaltpunkt befüllt. Die Pumpe wird im Handbetrieb eingeschaltet (LED leuchtet). Die Zeit für den Abpumpvorgang ist zu stoppen; dieser Vorgang muss eventuell mehrfach durchgeführt werden.

Die ermittelte Zeit wird am Potenziometer **T2** (eingestellt. Jetzt wird der H-0-A-Schalter auf Automatik gestellt; die LED leuchtet.

Der Schacht wird gefüllt. Erreicht der Wasserstand das Einschaltniveau startet die Pumpe. Die LED leuchtet. Mit Unterschreiten des Einschaltniveau startet die Nachlaufzeit. Das wird durch die LED **T2** angezeigt.

Bei korrekt ermittelter Nachlaufzeit stoppt die Pumpe beim minimal zulässigen Wasserstand.
Die LED’s und **T2** verlöschen. Die Mess- oder Tauchglocke ist jetzt frei.

Zur Einstellung des Hochwasserniveaus wird der Schacht bis zum maximal zulässigen Niveau gefüllt (H-0-A-Schalter auf 0). Das Potenziometer wird von oben herab so lange in Richtung kleinere Werte verstellt, bis der gewünschte Wert erreicht ist. Die Flüssigkeit wird abgepumpt (Stellung bis der Piepser selbständig verstummt. H-0-A-Schalter auf 0. Den Schacht erneut füllen, bis der Piepser ertönt. Hochwasserniveau kontrollieren. Auch dieser Vorgang ist eventuell mehrfach zu wiederholen.

Wird bei einem Netzausfall nach Spannungswiederkehr eine Einschaltverzögerung T1 gewünscht, so ist das Potenziometer T1 auf die entsprechende Zeit einzustellen.

Das Potenziometer ist auf einen Wert zwischen Minimum und Einschaltniveau einzustellen.

Die DIL-Schalter sind entsprechend ihrer Funktion (vergl. Kapitel 4.4.1.2) einzustellen.

6.3.1.2 Schaltgerät EDEL/ESEL

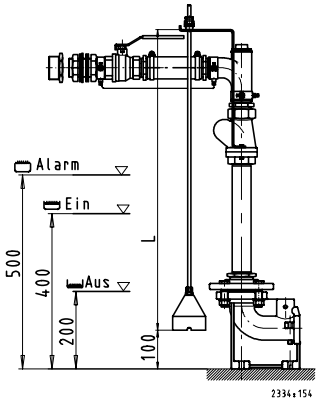
Die Schaltgeräte der Baureihe EDEL/ESEL arbeiten nach dem Lufeinperlverfahren.
Der DIL-Schalter T2 ist auf AUS/OFF gestellt. Die Tauchglocke oder das Ausperlrohr wird 100 mm über Grund in den Schacht eingehängt bzw. befestigt.

Achtung

Veränderungen an Potenziometern und DIL-Schaltern sind nur notwendig, wenn von den Werkseinstellungen abgewichen werden soll.

Am Potenziometer wird der Einschaltpunkt und am am Potenziometer der Ausschaltpunkt eingestellt.

Beispiel (Amarex S 50-160)
Einschaltpunkt 400 mm über Grund
Ausschaltpunkt 200 mm über Grund
Tauchglocken- oder Ausperlrohrunterkante 100 mm über Grund



	L	
	DN40 CK-E	DN50 CK-E
Tauchglocke (Lufteinperlung)	775	725

=> **Voreinstellung** 300 mm
=> **Voreinstellung** 100 mm

nutzbare Schaltdifferenz
400 mm üG – 200 mm üG =200 mm

Jetzt wird der H-0-A-Schalter auf Automatik gestellt; die LED leuchtet.
Der Schacht wird nun befüllt. Erreicht der Wasserstand das Einschaltniveau startet die Pumpe.
Die LED leuchtet.

Bei Erreichen des Ausschaltniveaus stoppt die Pumpe. Die LED erlischt. Dieser Vorgang muss eventuell mehrfach durchgeführt werden.

Zur Einstellung des Hochwasserniveaus wird der Schacht bis zum maximal zulässigen Niveau gefüllt (H-0-A-Schalter auf 0). Das Potenziometer wird von oben herab so lange in Richtung kleinere Werte verstellt, bis der gewünschte Wert erreicht ist. Die Flüssigkeit wird abgepumpt (Stellung , bis der Piepser selbständig verstummt. H-0-A-Schalter auf 0. Den Schacht erneut füllen, bis der Piepser ertönt. Hochwasserniveau kontrollieren. Auch dieser Vorgang ist eventuell mehrfach zu wiederholen.

Wird bei einem Netzausfall nach Spannungswiederkehr eine Einschaltverzögerung T1 gewünscht, so ist das Potenziometer T1 auf die entsprechende Zeit einzustellen.

Die DIL-Schalter sind entsprechend ihrer Funktion (vergl. Kapitel 4.4.1.2) einzustellen.

6.3.2 Schaltgerät EDES LCD-Ausführung

Das Schaltgerät der Baureihe EDES arbeiten nach dem Staudruckprinzip. Mit den Tasten und werden die Menüpunkte ausgewählt und eingestellt.

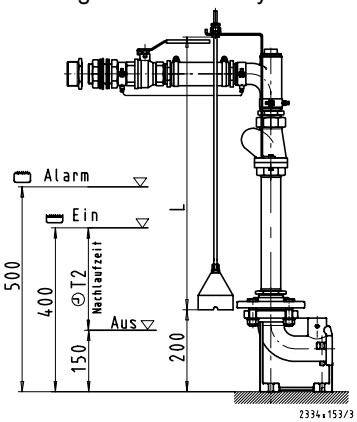
Achtung

Veränderungen an Potenziometern und DIL-Schaltern sind nur notwendig, wenn von den Werkseinstellungen abgewichen werden soll.

Beispiel (Amarex S 50-160)
Einschaltpunkt 400 mm über Grund
Glockenunterkante 200 mm über Grund
minimal zulässiger Wasserstand 150 mm

nutzbares Volumen
400 mm üG – 150 mm üG = 250 mm

Tauchglocke offenes System



	L	
	DN40 CK-E	DN50 CK-E
Tauchglocke (offenes System)	675	625

Parametrierung ↑ ↓
Mit den Pfeiltasten gelangt man zu den Menüs:

Einstellwerte ändern ...

und

Betriebsart ändern ...

Wird im Menü Einstellwerte die ↵-Taste gedrückt, so können die Einstellungen der Steuerung geändert werden.

Mit den Pfeiltasten wählt man zunächst das Untermenü aus dessen Werte geändert werden sollen und drückt die ↵ Taste. Jetzt ist man im Eingabemodus. Die Pfeiltasten ändern jetzt den jeweiligen Einstellwert. Ist der gewünschte Wert erreicht, wird die ↵-Taste zur Bestätigung gedrückt (bei Zahleneingaben muss dieser Vorgang für jede Ziffer durchgeführt werden).

Folgende Einstellmenüs stehen zur Verfügung (bei Auswahlmenüs sind die Auswahlwerte dargestellt; in den anderen Menüs können die Zeiten/Niveaus eingestellt werden):

Einschaltniveau 020 cm.	Der Wert bezieht sich auf Einschaltniveau üG (z.B. 400 mm) minus Glockenunterkante üG (z.B. 200 mm)
Ausschaltniveau 010 cm	ohne Bedeutung, da Staudruckmessung
Hochwasserniveau 030 cm	Der Wert bezieht sich auf Hochwasserniveau üG minus Glockenunterkante üG
Nachlaufzeit 090 sec	Nachlaufzeit ermitteln: Der Schacht wird bis zum Einschaltpunkt befüllt. Über Menüpunkt Betriebsart ändern, die Pumpe im Handbetrieb eingeschalten. Die Zeit für den Abpumpvorgang ist zu stoppen; dieser Vorgang muss eventuell mehrfach durchgeführt werden. Die ermittelte Zeit wird eingestellt.
Ausschalten über Nachlaufzeit	
Abpumpen alle AUS	vergl. Kapitel 4.4.1.2.3
Funktionslauf AUS	vergl. Kapitel 4.4.1.2.4
Dauer Fkt. Lauf 05	(maximale Zeitdauer des Funktionslauf) 05 sec
Thermokontakte Öffner	Der Parameter ist bei Einsatz von KSB-Pumpen generell auf “Öffner” zu stellen. (Hinweis Thermokontakte = WSK)
Fehlerquittier. Nein Ja	vergl. Kapitel 4.4.1.2.2
Alarm blinken Nein Ja	vergl. Kapitel 4.4.1.2.5

Einschaltverzögerung 008 sec

Wird bei einem Netzausfall nach Spannungswiederkehr eine Einschaltverzögerung gewünscht, so ist die entsprechende Zeit einzustellen.

max. Laufzeit unbegrenzt

Die Werkseinstellung “unbegrenzt” bitte nicht verändern, da sonst trotz großen Fördermedienanfalls die Pumpe nach Ablauf der eingestellten Zeit abschaltet. Dies kann zur Schachtüberflutung führen.

zurück zum Hauptmenü ...

Erfolgt im Menü für ca. 30 sec. keine Eingabe, so kehrt die Steuerung automatisch ins Hauptmenü zurück.

Ansonsten wird der Schacht wie in Kapitel 6.3.1.1 in Betrieb genommen.

6.4 Außerbetriebnahme

- Hand-0-Automatikschalter auf ”0” stellen.
  Wenn Hauptschalter vorhanden ist, diesen auf ”0” stellen.
- Vor dem Öffnen des Schaltkastens und des Motorklemmenkastens ist die Anlage stromlos zu machen.
- Motorschutzschalter auf Stellung ”0” stellen.
- Vor Arbeiten im Schaltschrank mittels Spannungsmessgerät kontrollieren, ob alle Phasen tatsächlich spannungslos sind.

7 Wiederinbetriebnahme (siehe Inbetriebnahme)

- H-0-A-Schalter auf ”0” stellen.
- Einstellwert des Motorschutzschalters mit dem Nennstrom des Motors vergleichen und erforderlichenfalls richtig einstellen.
- Spannungsversorgung herstellen.
- Drehrichtungskontrolle durchführen.
  Hierfür H-0-A-Schalter kurzzeitig auf ”Hand” stellen – nur über dem Einschaltniveau –.
  Die Betriebsanleitung der jeweiligen Pumpe ist zu beachten.

8 Wartung

Wir empfehlen, die Schaltanlage einmal jährlich zu überprüfen.
Die Tauchglocke ist entsprechend der Qualität des Abwassers in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren und von Ablagerungen zu reinigen.
Bei längeren Stillstandszeiten kann es bei Tauchglocken (offenes System) und Messglocke (geschlossenes System) zu Schaltpunktverschiebungen kommen.
Um diesem vorzubeugen, empfiehlt es sich, den DIL-Schalter auf ON zu stellen oder im Menüpunkt

Abpumpen alle AUS

eine Zeit einzustellen (z. B. 96).
Bei Lufteinperlsteuerungen ist dies nicht erforderlich, weil die Tauchglocke ständig mit Luft ausgeblasen wird.
Wird eine Anlage über längere Zeit abgeschaltet, sollte der Schacht im Handbetrieb komplett (= bis die Pumpe Luft zieht) abgepumpt werden.

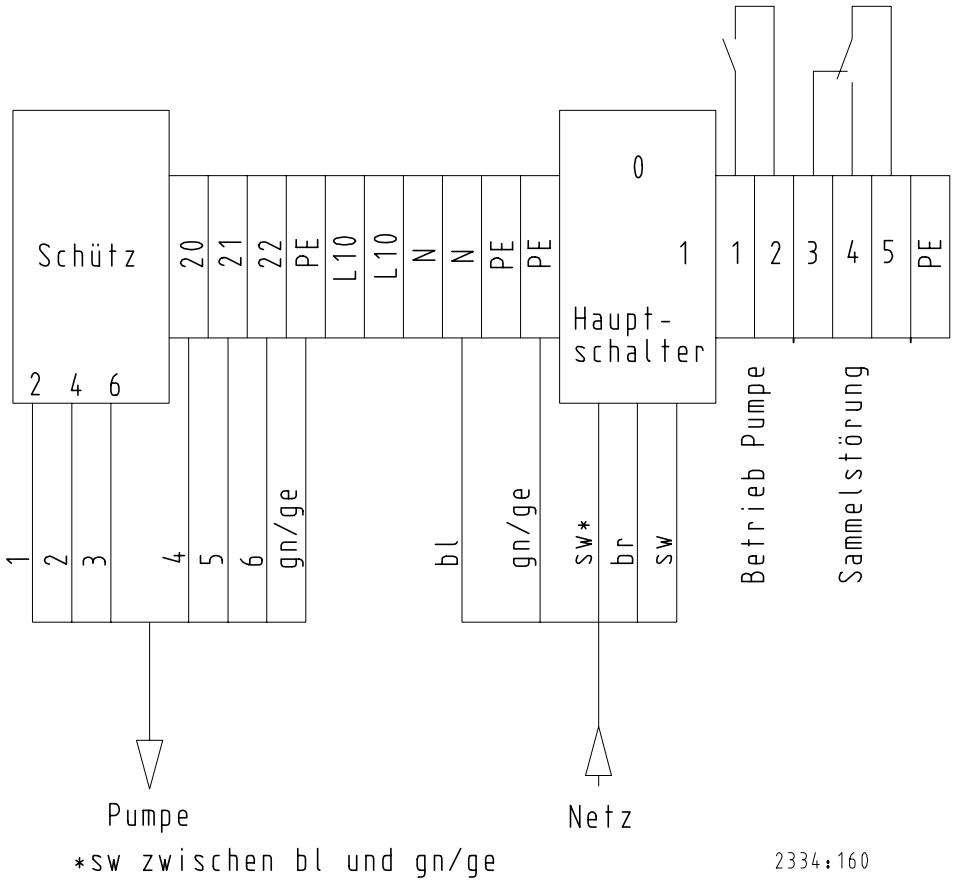
9 Störungen, Ursache/Beseitigung

Pumpe läuft nicht	Lampe Störung leuchtet	Pumpe bleibt nach Anlauf über Ausschaltniveau stehen	Lampe Störung leuchtet nach Anlauf der Pumpe	Pumpe schaltet nicht aus	**Störungsursache**	**Beseitigung** Vor Arbeiten an drucktragenden Bauteilen Pumpe drucklos machen! Pumpe von der Stromversorgung abklemmen!
●					H-0-A-Schalter in Stellung ”0”	Auf Stellung ”Automatik”umschalten
●					Motorschutzschalter in Stellung ”0”	Einschalten in Stellung ”I”
●					Wicklungsschutzkontakte nicht angeschlossen oder nicht vorhanden	Anschließen, wenn nicht vorhanden, Brücke anschließen
●					Niveau unter Einschaltniveau	
●					Steuerspannung fehlt	Steuersicherung überprüfen, ggf. gegen Ersatzsicherung austauschen (nach Austausch zur Überprüfung Kundendienst verständigen)
●					Zuleitung Schaltgerät ohne Spannung	Überprüfen
●					Motorsicherung ausgelöst	Sicherung austauschen. Nach Austausch zur Überprüfung Kundendienst verständigen
	●				Motorschutzschalter in Stellung ”0”	Einschalten in Stellung ”I”
	●				Wicklungsschutzkontakte nicht angeschlossen oder nicht vorhanden	Anschließen, wenn nicht vorhanden, Brücke anschließen
		●			Wicklungsschutzkontakt hat ausgelöst	Pumpe läuft nach Abkühlung wieder an. (Bei wiederholtem Auslösen des Wicklungsschutzes müssen die Pumpe und der Motor mechanisch und elektrisch durch den KSB Kundendienst überprüft werden!)
			●		Motorschutzschalter falsch eingestellt	Einstellwert des Motorschutzschalters mit dem Nennstrom der Pumpe vergleichen und erforderlichenfalls richtig einstellen. Amarex $I = I_N$ Ama-Porter $I = I_N$ x1,15
			●		Wicklungsschutzkontakt hat ausgelöst	Pumpe läuft nach Abkühlung wieder an. (Bei wiederholtem Auslösen des Wicklungsschutzes müssen die Pumpe und der Motor mechanisch und elektrisch durch den KSB Kundendienst überprüft werden!)
			●		Phasenausfall	Zuleitung überprüfen
				●	Pumpe falsch ausgelegt	Kundendienststelle anrufen
●					Luftschlauch abgerissen, verstopft oder undicht	Luftschlauch und Verbindungen kontrollieren und ggf. erneuern
	●				Hochwasser, weil Pumpe nicht läuft	siehe “Pumpe läuft nicht”
	●				Potenziometereinstellung Ausschaltniveau < Einschaltniveau < Hochwasser nicht erfüllt	Bedingung erfüllen
		●			Bei Staudruck EDES, EDES-LC und EDES-LCD DIL-Schalter **T2** auf OFF	DIL-Schalter **T2** auf ON
			●		Pumpe nicht entlüftet	Pumpe entlüften
				●	Nachlaufzeit zu groß	Nachlaufzeit anpassen
●					Einschaltverzögerung **T1** zu groß	Abwarten oder kürzer einstellen

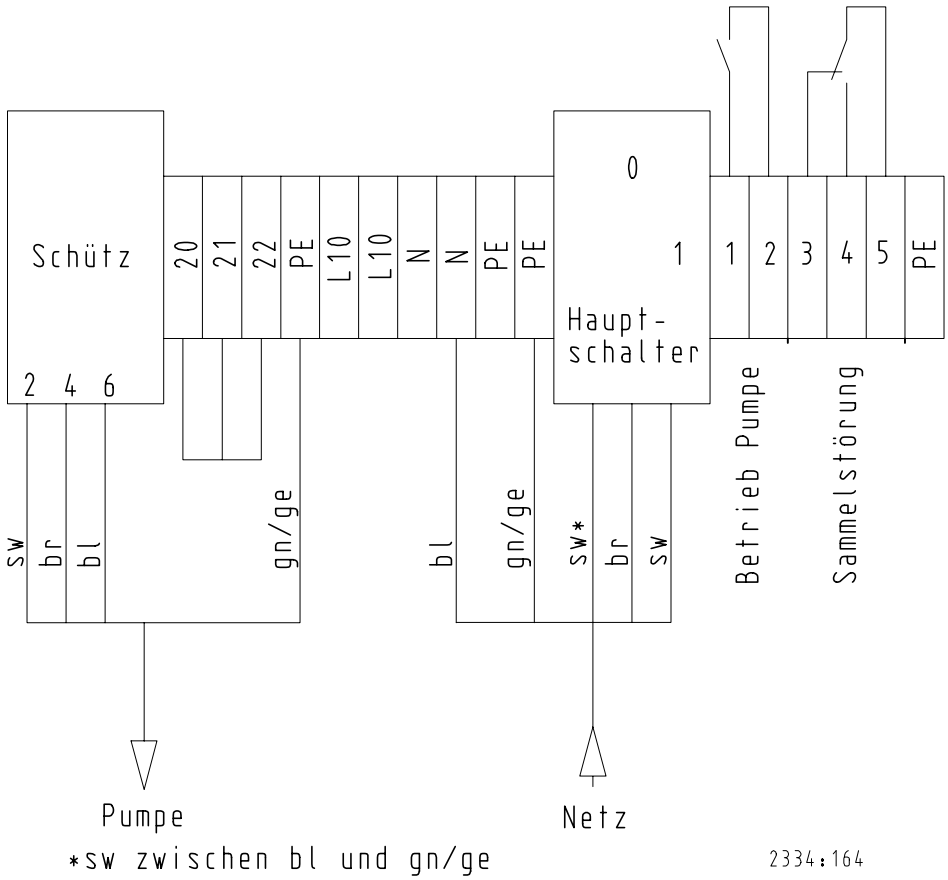
Wenn die Störung durch diese Arbeiten nicht zu beheben ist, muss der KSB Kundendienst benachrichtigt werden. Weitere Störungssuche oder Schaltungsänderungen dürfen nur durch KSB Kundendienst durchgeführt werden.

Diese Arbeiten sind durch eine Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person im Sinne DIN EN 50 110-1 durchzuführen.

10 Anschlusspläne
10.1 EDES und EDEL



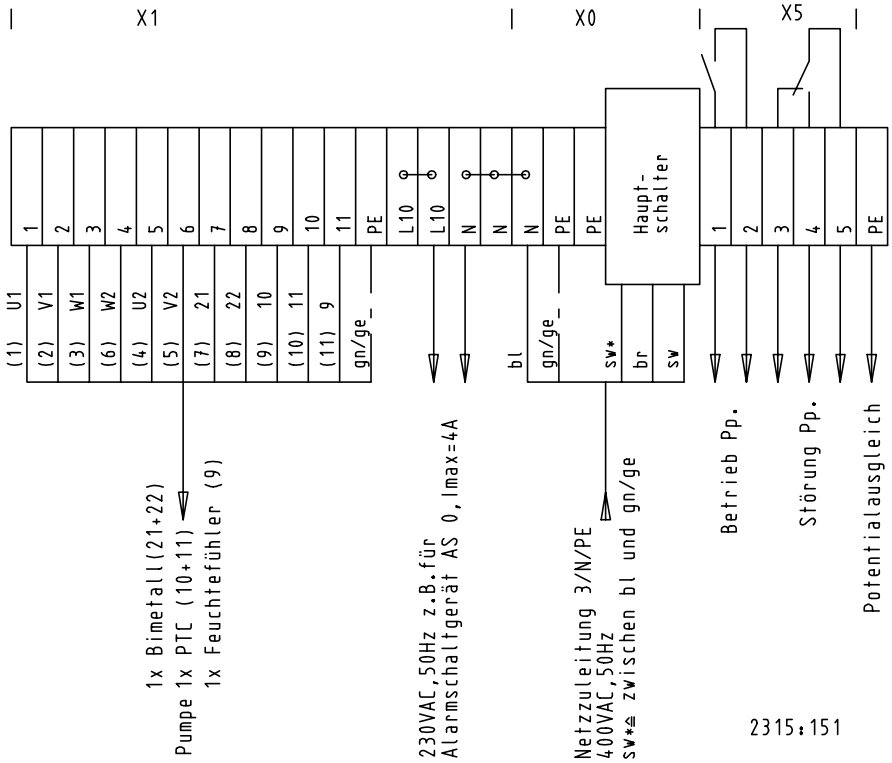
Anschluss-Schema Amarex



Anschluss-Schema Ama-Porter, Brücke zwischen Klemmen 20, 21, 22 einlegen.

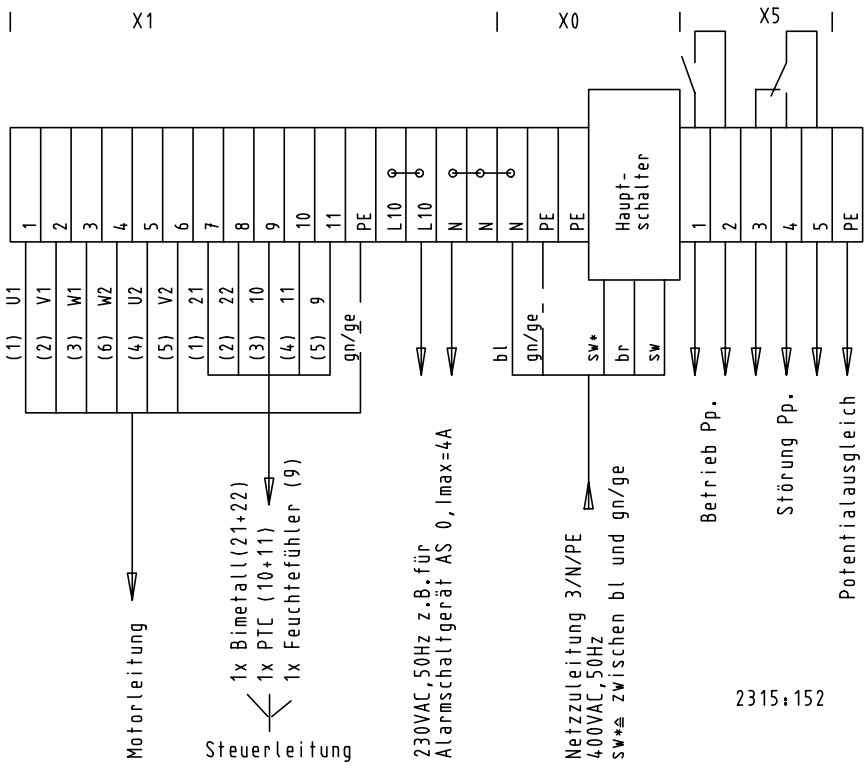
10.2 Anschluss-Schema für ESEL mit Amarex 12-adriges Pumpenkabel, 5-Leiter (1x Bi-Metall, 1x PTC) und optioneller Feuchtesonde

Leitungskennzeichen 21 – 22 und 10 – 11 und 9

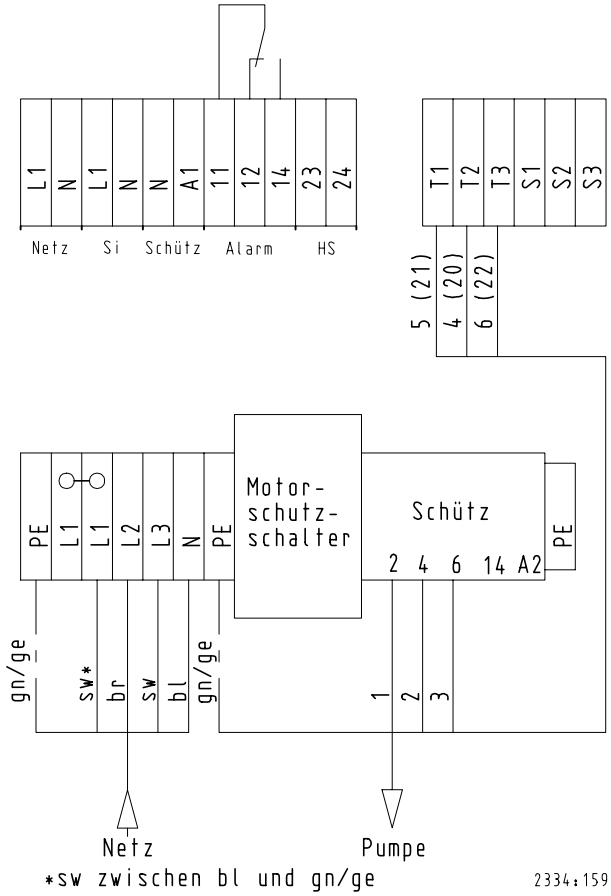


Anschluss-Schema für ESEL mit Amarex 7-adriges (Leistungsteil) und 5-adriges (Steuerteil) Pumpenkabel, 4-Leiter (1x Bi-Metall, 1x PTC) und optioneller Feuchtesonde

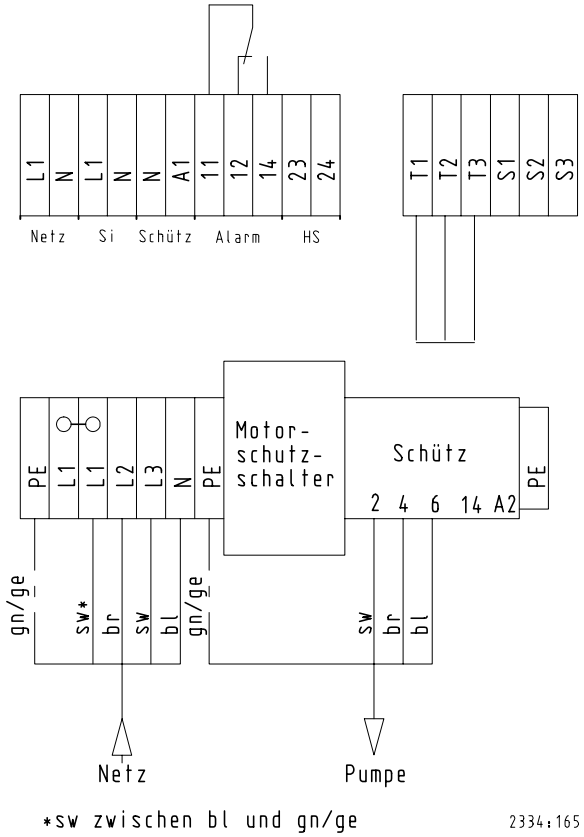
Leitungskennzeichen 21 – 22, 10 – 11 und 9



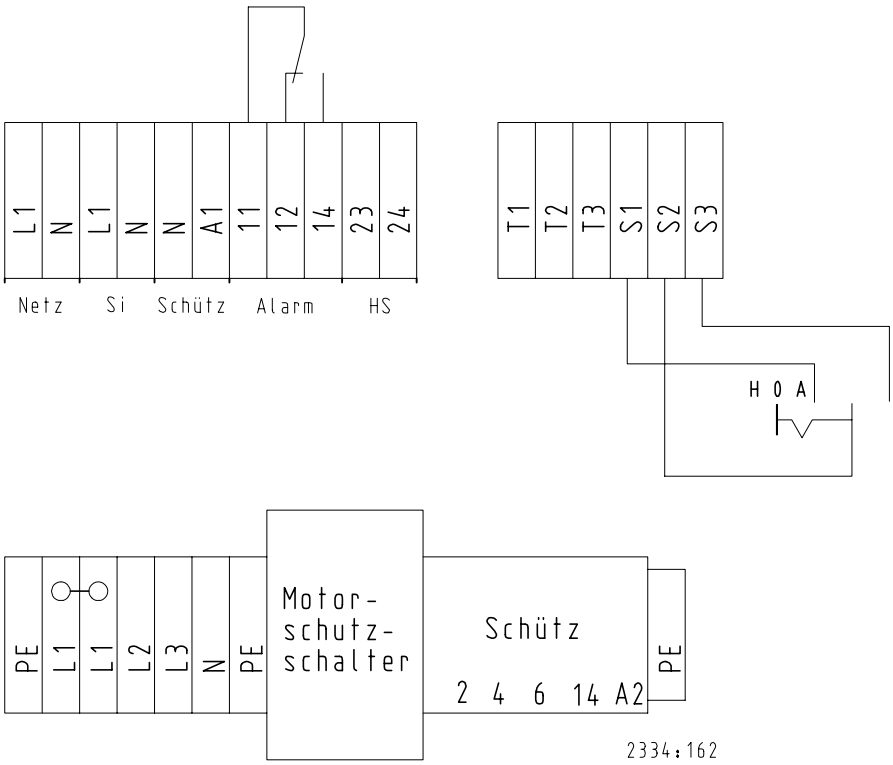
10.3 EDES LC-Ausführung



Anschluss-Schema Amarex

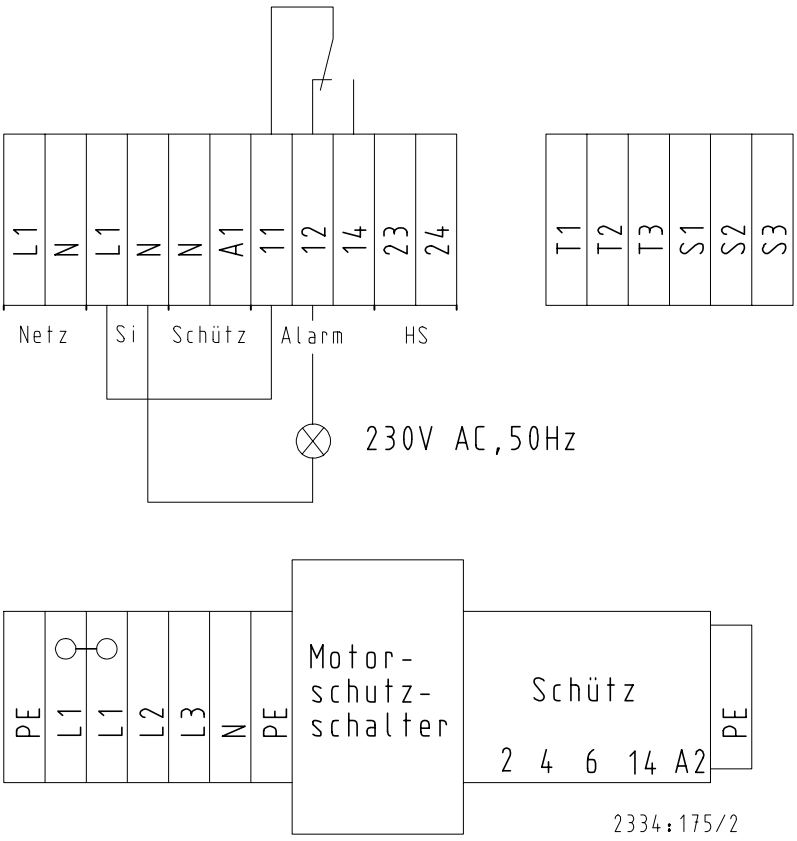


Anschluss-Schema Ama-Porter, Brücke zwischen Klemmen T1, T2, T3 einlegen.



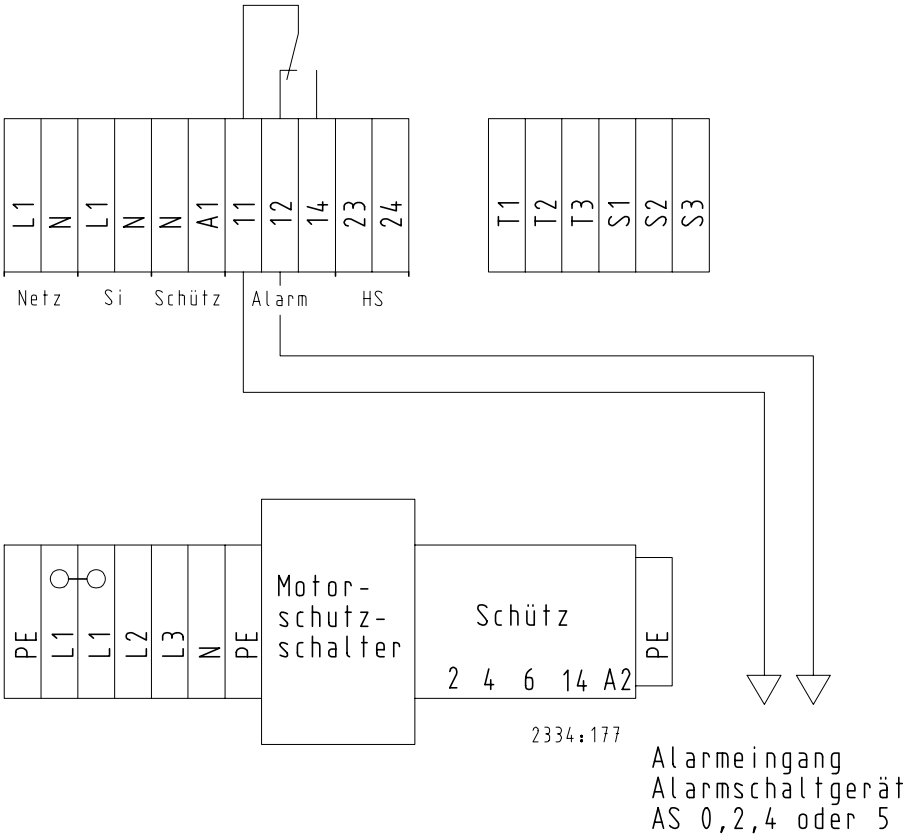
Verdrahung des optionellen e x t e r n e n H-0-A-Schalters.
Achtung: Interner H-0-A-Schalter auf 0, da sonst die Platine zerstört wird.

Verdrahtung der externen (Blitz-)Leuchte



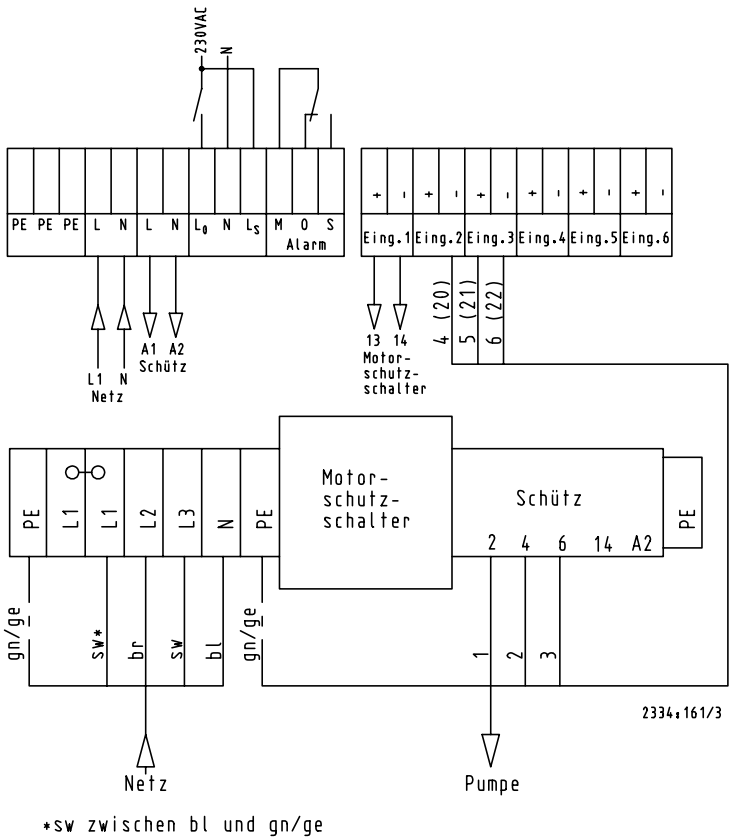
Bei Verwendung einer
Leuchte DIL-Schalter auf ON
Blitzleuchte DIL-Schalter auf OFF

Anschluss eines KSB-Alarmschaltgeräts AS 0, 2, 4 oder 5



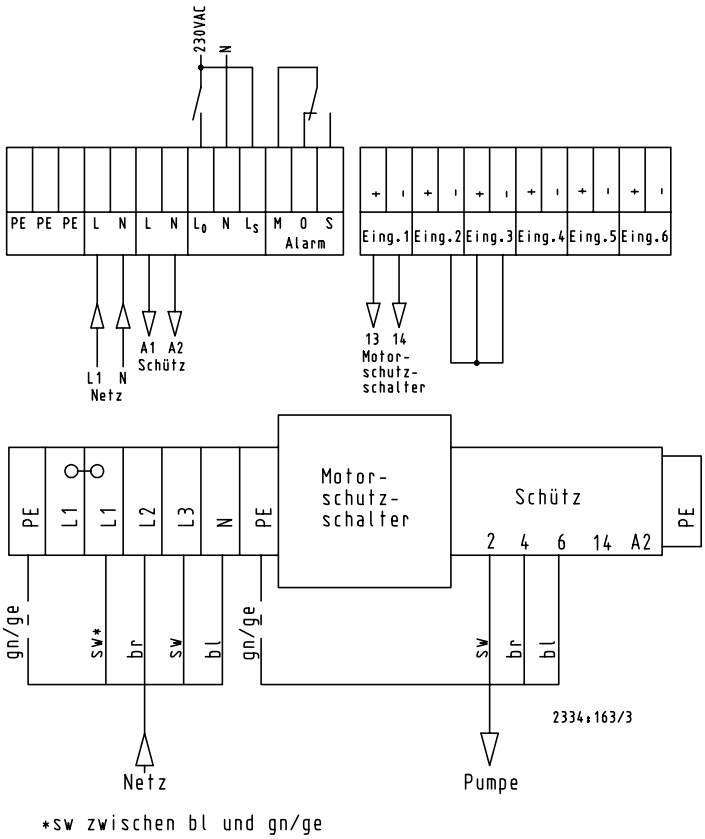
Für Dauerton DIL-Schalter auf ON
für intermittierenden Ton DIL-Schalter auf OFF

10.4 EDES LCD-Ausführung



*sw zwischen bl und gn/ge

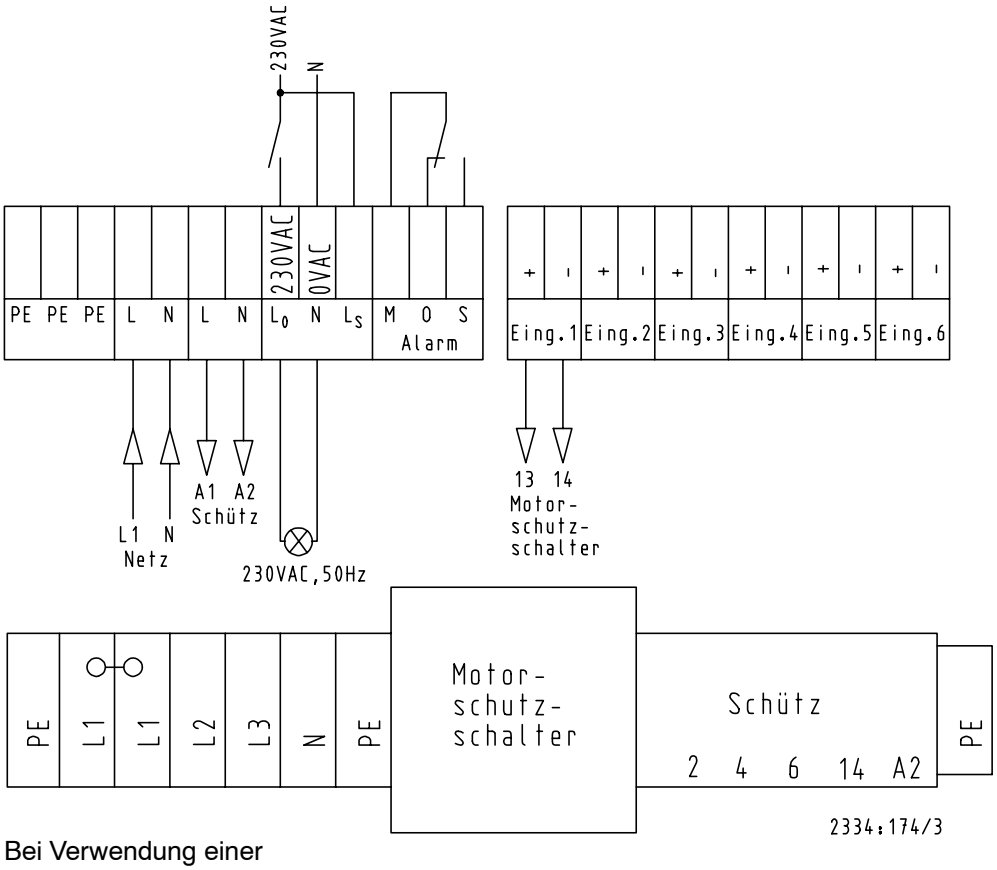
Anschluss-Schema Amarex



*sw zwischen bl und gn/ge

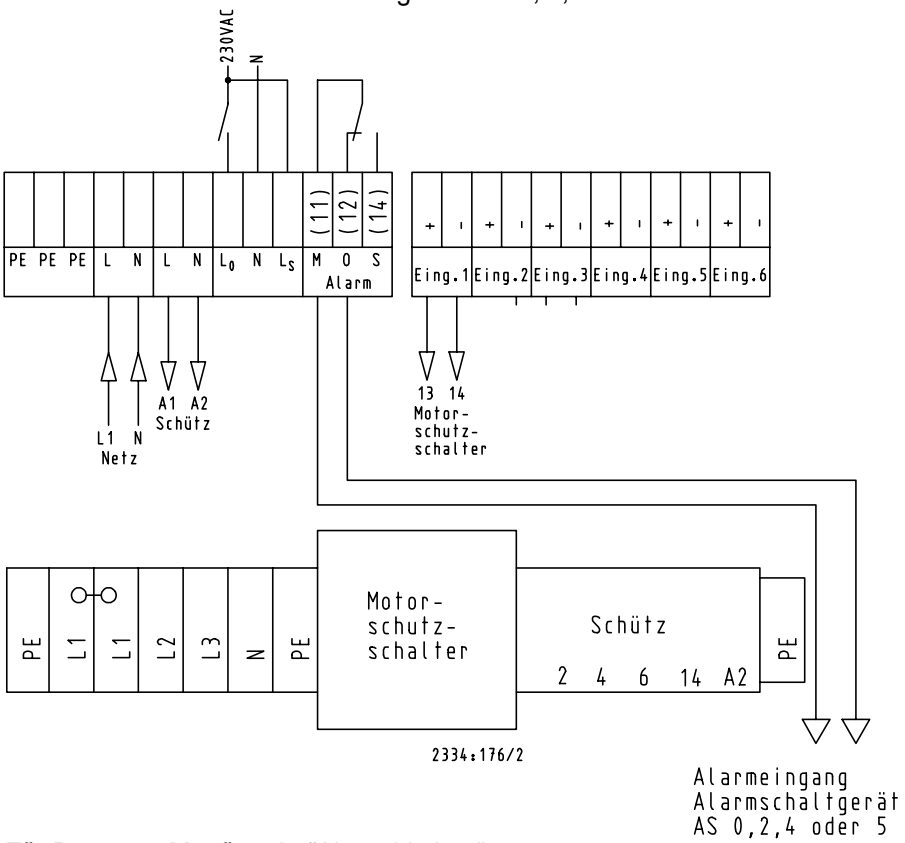
Anschluss-Schema Ama-Porter, Brücke zwischen Klemmen 2–, 3+, 3– einlegen.

Verdrahtung der externen (Blitz-)Leuchte



Bei Verwendung einer
Leuchte Menüpunkt “Alarm blinken” auf ja
Blitzleuchte Menüpunkt “Alarm blinken” auf nein

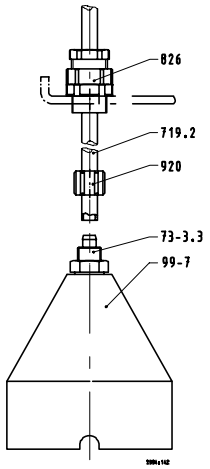
Anschluss eines KSB-Alarmschaltgeräts AS 0, 2, 4 oder 5



Für Dauerton Menüpunkt “Alarm blinken”	ja
für intermittierenden Ton Menüpunkt “Alarm blinken”	nein

11 Messaufnehmer

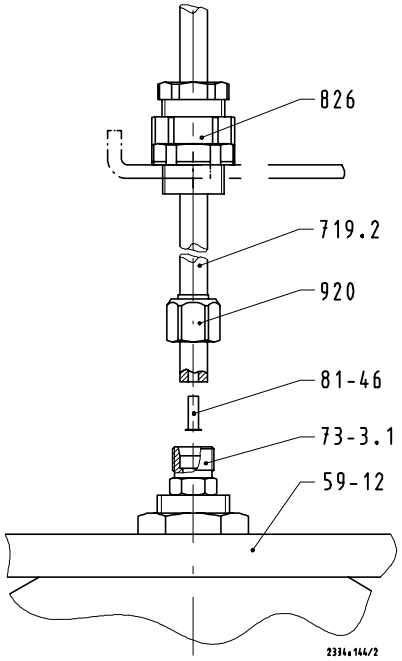
11.1 Anschluss des Luftschlauches an die Tauchglocke (offenes System/ Lufteinperlung)



1. PG-Verschraubung (826), welche zum späteren Einhängen der Tauchglocke benötigt wird, über den Luftschlauch (719.2) schieben. Anschließend Überwurfmutter (920) überschieben.
2. Luftschlauch rechtwinklig mit einem Messer oder Rohrschneider stutzen (Seitenschneider ist nicht geeignet).
3. Luftschlauch bis zum Anschlag in die Verschraubung (73-3.3) einführen. Überwurfmutter (920) fest anziehen.
4. Auf der Schaltgeräteseite die Überwurfmutter lösen und über den Luftschlauch schieben. Wie unter 2. und 3. beschrieben analog fortfahren.

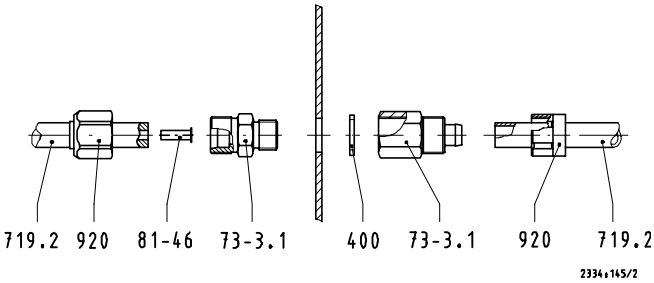
11.2 Anschluss des Luftschlauches am Schaltgerät und an der Messglocke (geschlossenes System)

11.2.1 Anschluss des Luftschlauches an die Messglocke



1. PG-Verschraubung (826), welche zum späteren Einhängen der Messglocke benötigt wird, über den Luftschlauch (719.2) schieben. Anschließend Überwurfmutter (920) überschieben.
2. Luftschlauch rechtwinklig mit einem Messer oder Rohrschneider stutzen (Seitenschneider ist nicht geeignet).
3. Stützhülse (81-46) in den Luftschlauch (719.2) stecken.
4. Luftschlauch bis zum Anschlag in die Verschraubung (73-3.1) einführen. Überwurfmutter (920) handfest anziehen.
5. Der Schneidring muss sich gleichmäßig in den Luftschlauch einschneiden. Die Schraubverbindung ist jetzt fest anzuziehen.

11.2.2 Anschluss des Luftschlauches an das Schaltgerät

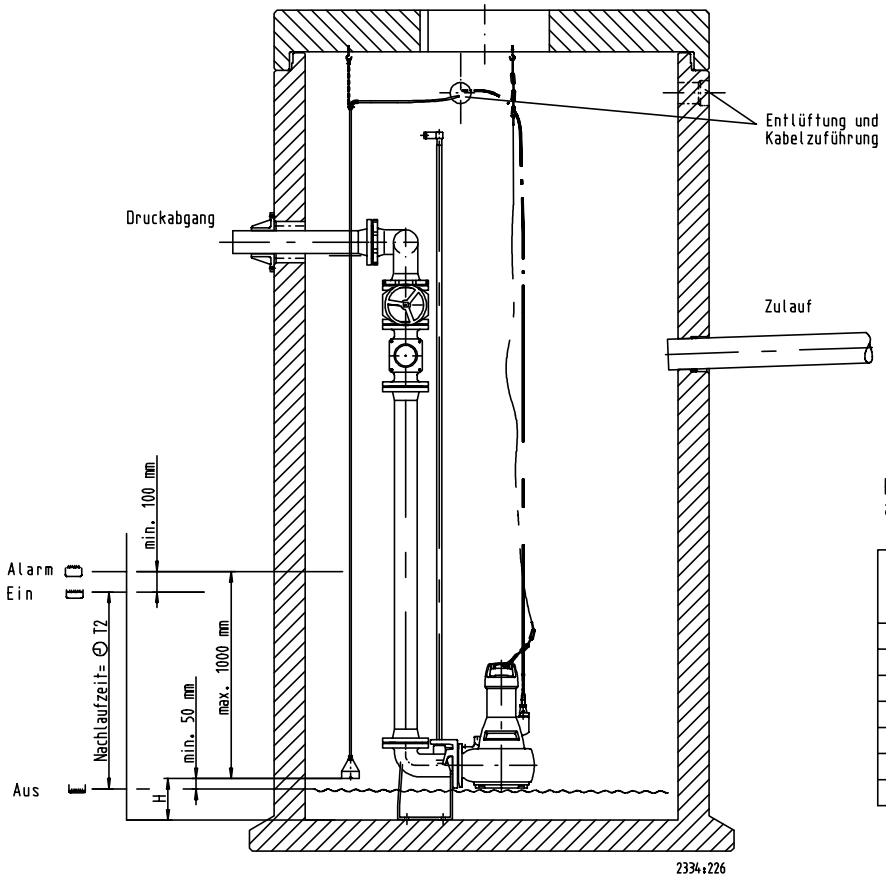


6. Schottverschraubung am Schaltgerät demontieren.
7. Schlauchanschluss (73.3.1) durch die Bohrung stecken. Flachdichtung (400) einlegen und Schlauchanschluss (73-3.2) anziehen.
   Achtung: Diese Arbeiten sorgfältig durchführen, da das System dicht sein muss. Gegebenenfalls ist ein Abdichtmaterial zu verwenden.
8. Überwurfmutter (920) über den Luftschlauch (719.2) schieben.
9. Luftschlauch rechtwinklig mit einem Messer oder Rohrschneider stutzen (Seitenschneider ist nicht geeignet).
10. Stützhülse (81-46) in den Luftschlauch (719.2) stecken.
11. Luftschlauch bis zum Anschlag in die Verschraubung (73-3.1) einführen. Überwurfmutter (920) handfest anziehen.
12. Der Schneidring muss sich gleichmäßig in den Luftschlauch einschneiden. Die Schraubverbindung ist jetzt fest anzuziehen

Hinweis:
Um die Dichtigkeit zu gewährleisten, ist der Luftschlauch bei erneuter Montage um 1,0 cm zu kürzen und anschließend wieder in die Schlauch-Steckverbindung einzuführen.

12 Einbau in beliebige Schächte (auch CK und CB)

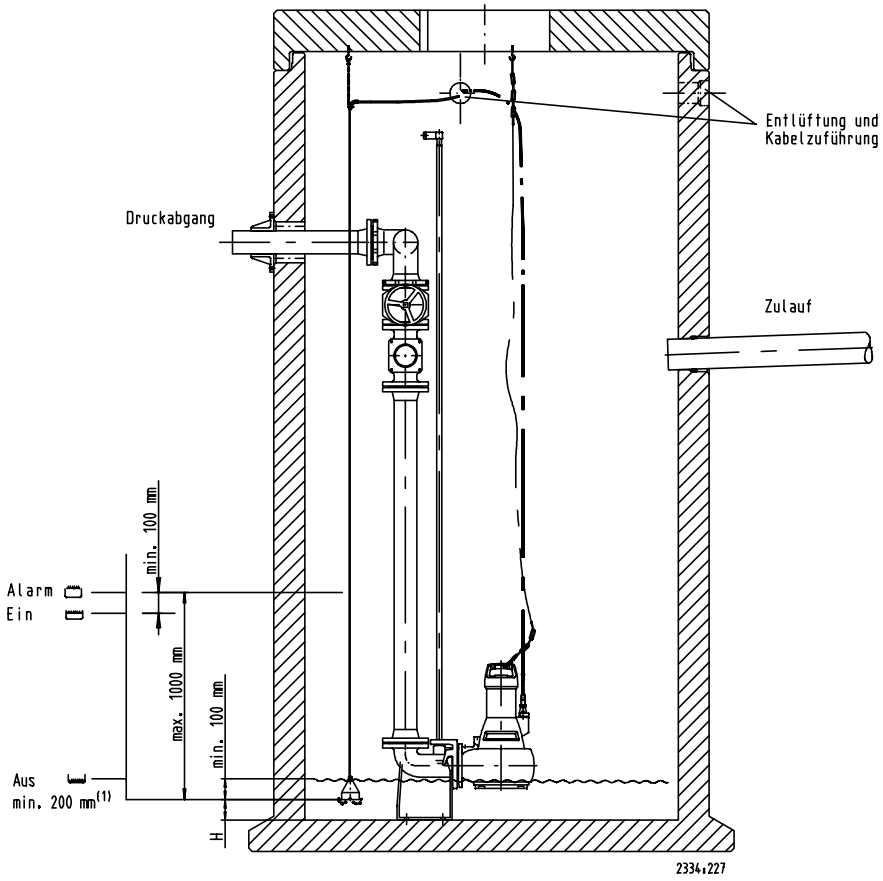
12.1 Staudruck, offen bzw. geschlossen



Pumpe AUS über T2= Mindestwasserstand abhängig von der Pumpe

Pumpe (Auswahl)			H (mm)	min. Aus (mm)
Amarex	S/F	50-160	200	150
Amarex	S/F	50-210	220	170
Amarex	F	65-160	220	170
Amarex	F	65-210	290	240
Amarex	F	80-210	330	280
Amaporter		5..	190	140
Amaporter		6..	240	190

12.2 Lufteinperlung



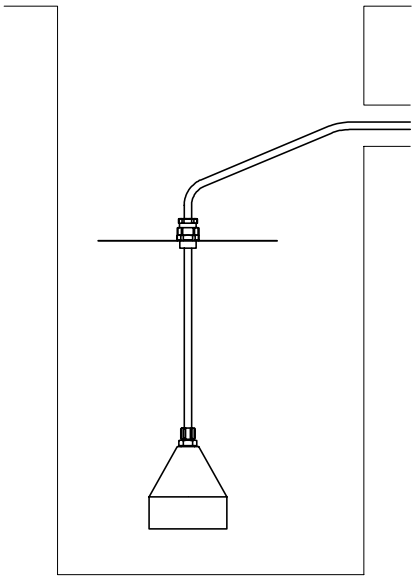
(1) bei Pumpen mit höheren Mindestwasserstand entsprechend größer wählen z.B. Amarex F80-210 = 280 mm

Pumpe (Auswahl)			H (mm)	min. Aus (mm)
Amarex	S/F	50-160	100	200
Amarex	S/F	50-210	100	200
Amarex	F	65-160**	160	260
Amarex	F/E	65-210**	190	290
Amarex	F/E	80-210	180	280
Amarex	F	100-210	230	330
Amarex KRT	F/E	100-250	260	360

** mit Übergangshalterung DN65/80 auf DN80

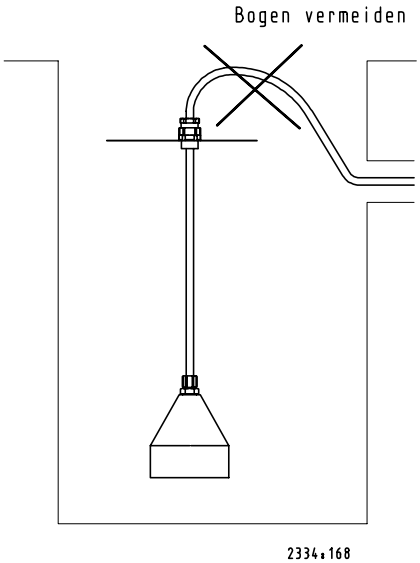
12.3 Schlauchführung

12.3.1 Schlauchführung zulässig



2334.167

12.3.2 Schlauchführung nicht zulässig



2334.168

01 059 406

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

2334.88/4 / 1.8.2002

KSB

KSB Aktiengesellschaft
Postfach 1361 • 91253 Pegnitz • Bahnhofplatz 1 • 91257 Pegnitz (Deutschland)
Tel. +49 (92 41) 7 10 • Fax +49 (92 41) 71 17 93 • www.ksb.de